*Załącznik nr 1 do Uchwały nr \_\_\_\_\_\_\_ - 2018/2019 z dnia 25 marca 2019 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Grafika komputerowa i komunikacja z komputerem | | | | | | | **ECTS** | | **5** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Computer graphics and human computer interaction | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Informatyka** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | studia I stopnia | | | |
| Forma studiów: | 🞎 stacjonarne  🗷 niestacjonarne | Status zajęć: | 🗷 podstawowe  🞎 kierunkowe | 🗷 obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: ……7….. | | 🗷 semestr zimowy 🞎 semestr letni | | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | **ZIM-IN-1Z-07Z-38** | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem wykładu jest zapoznanie studentów z podstawami grafiki komputerowej jak i z szerokim zagadnieniem interakcji człowiek-komputer. Tematem wykładu są zagadnienia przetwarzania obrazów cyfrowych: filtry, operacje morfologiczne, przekształcenia globalne, transformaty, segmentacja i detekcja konturów. Podstawowe zagadnienia komunikacji człowieka z komputerem, różne modele interakcji człowiek-komputer. Problemy automatycznej analizy i rozpoznawania obrazów, a także syntezy, analizy i rozpoznawania dźwięków, mowy. Ogólne zasady i wytyczne projektowania nowoczesnych praktycznych interfejsów. Zagadnienia komunikacji z komputerami przyszłości. Tematyka wykładów i zajęć laboratoryjnych :  * Wstęp. Urządzenia graficzne wejścia-wyjścia (aparaty, kamery, skanery, monitory, drukarki). * Definicje obrazu, modele kolorów, przetwarzanie obrazów cyfrowych, podstawowe pojęcia i definicje. * Przekształcenia obrazów. Przekształcenia punktowe, lokalne i globalne. Grafika rastrowa i wektorowa. * Transformacje geometryczne * Wypełnianie figur * Eliminacja elementów zasłoniętych * Krzywe * Modele oświetlenia * Modele cieniowania * Wstęp do przetwarzania obrazów rastrowych * Filtry wygładzające, wyostrzające, górno i dolno przepustowe, medianowe, mieszane i inne. * Przekształcenia morfologiczne. Erozja, dylatacja, operacja domknięcia, otwarcia, i inne. Zastosowania. * Transformaty. Transformata Fouriera, Transformata Falkowa, Transformata Hougha, Radona, FFT. * Wybrane najważniejsze modele interakcji człowiek-komputer. Wytyczne i zasady projektowania. * Projektowanie i analiza optymalnych, ergonomicznych, przyjaznych, praktycznych, skutecznych interfejsów.   Oprogramowanie dla osób niepełnosprawnych. Interakcja człowiek-komputer dla komputerów przyszłości. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład; liczba godzin ...18...; 2. ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin ...18...; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład, laboratorium | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Podstawowa znajomość programowania, | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  **01** Posiada uporządkowaną, teoretyczną wiedzę w zakresie grafiki i komunikacji człowiek-komputer  **02**  Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu grafiki komputerowej | | | Umiejętności:  01 Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do zapisu algorytmów oraz innych działań w obszarze informatyki.  02 Potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów i problemów grafiki komputerowj.  03 Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem użytkowym lub projektowym do rozwiązywania praktycznych zadań i problemów informatycznych. | | | | | Kompetencje:  01 Rozumie szybkość procesu zachodzenia zmian w technikach komputerowych; jest przygotowany do nieustannego poszerzania swojej wiedzy i umiejętności w ramach pracy zawodowej. | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Na wykładzie dwa kolokwia i końcowy egzamin, projekty na laboratorium | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Wykłady i kolokwia w formie papierowej, kod źródłowy projektów | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | **>50% z kolokwium daje możliwość podejścia do egzaminu. Zaliczenie egzaminu >50% uzyskanych punktów. Zaliczenie laboratorium to zaliczenie wszystkich projektów** | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Wykład -sala audytoryjna, ćwiczenia laboratoryjne – laboratorium komputerowe | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  [01]. Witold Malina, Maciej Śmiatacz. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT. Warszawa 2012.  [02]. Michał Jankowski. Elementy grafiki komputerowej. Klasyka informatyki. WNT. Warszawa 2006.  [03]. Marcin Sikorski. Interakcja człowiek-komputer. Wydawnictwo PJWSTK. Warszawa 2010.  [04]. Włodzimierz Kasprzak. Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy. OWPW. Warszawa 2009.  [05]. J.L. Kulikowski, M. Strzelecki. Podstawy komputerowej analizy obrazów. Obrazowanie Medyczne. Tom 8. Warszawa 2000.  [06]. M. Nieniewski. Rekonstrukcja i segmentacja obrazów w morfologii matematycznej. Obrazowanie Medyczne. Tom 8. Warszawa 2000.  [07]. Anna Korzyńska, Małgorzata Przytulska. Przetwarzanie obrazów – ćwiczenia. Wydawnictwo PJWSTK. Warszawa 2006.  [08]. Ryszard Tadeusiewicz, Mariusz Flasiński. Rozpoznawanie obrazów. PWN. Warszawa 1991.  [09]. Witold Malina, Maciej Śmiatacz. Rozpoznawanie obrazów. AOW EXIT. Warszawa 2011.  [10]. Rick Parent. Animacja komputerowa. Algorytmy i techniki. PWN. Warszawa 2012.  [11]. Przemysław Kiciak. Podstawy modelowania krzywych i powierzchni. Zastosowania w grafice komputerowej. WNT. Warszawa 2005. | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Możliwość zwolnienia z egzaminu przy wyniku z kolokwiów co najmniej dobrym | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **150 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza 1 | Posiada uporządkowaną, teoretyczną wiedzę w zakresie grafiki i komunikacji człowiek-komputer | K\_W07/P6S\_WG | 3 |
| Wiedza 2 | Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu grafiki komputerowej | K\_W10/P6S\_WG | 2 |
| Umiejętności 1 | Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do zapisu algorytmów oraz innych działań w obszarze informatyki. | K\_U01/P6S\_UW | 1 |
| Umiejętności 2 | Potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów i problemów grafiki komputerowj. | K\_U13/P6S\_UW | 2 |
| Umiejętności 3 | Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem użytkowym lub projektowym do rozwiązywania praktycznych zadań i problemów informatycznych. | K\_U29/P6S\_UW | 2 |
| Kompetencje 1 | Rozumie szybkość procesu zachodzenia zmian w technikach komputerowych; jest przygotowany do nieustannego poszerzania swojej wiedzy i umiejętności w ramach pracy zawodowej. | K\_K01/P6S\_KK | 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,